

⑤

Int. Cl. 2:

E 02 B 3-06

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 23 41 846 A1

⑪

# Offenlegungsschrift 23 41 846

⑫

Aktenzeichen: P 23 41 846.4-25

⑬

Anmeldetag: 18. 8. 73

⑭

Offenlegungstag: 27. 2. 75

⑳

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung: Treibanker für einen schwimmenden Wellenbrecher

⑦①

Anmelder: Asahi Kasei Kogyo K.K., Osaka (Japan)

⑦④

Vertreter: Blumbach, P.-G., Dipl.-Ing.; Weser, W., Dipl.-Phys.Dr.rer.nat.;  
Bergen, P., Dipl.-Ing. Dr.jur.; Kramer, R., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
6200 Wiesbaden und 8000 München

⑦②

Erfinder: Nishiwaki, Niichi; Kamemoto, Kyoji; Tokio

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 23 41 846 A1

BEST AVAILABLE COPY

2341846  
**BLUMBACH · WESER · BERGEN & KRAMER**

PATENTANWÄLTE IN WIESBADEN UND MÜNCHEN

DIPL.-ING. P. G. BLUMBACH DIPL.-PHYS. DR. W. WESER DIPL.-ING. DR. JUR. P. BERGEN  
62 WIESBADEN

DIPL.-ING. R. KRAMER  
8 MÜNCHEN 60, FLOSSMANNSTRASSE 12  
TELEFON (089) 883603/883604

73/8722

Asahi Kasei Kogyo Kabushiki Kaisha  
Osaka, Japan

"Treibanker für einen schwimmenden.  
Wellenbrecher"

Die Erfindung betrifft einen Treibanker für einen schwimmenden Wellenbrecher, der zwischen dem Wellenbrecher und einem Hauptanker angeordnet ist und mit beiden in Verbindung steht und der dazu dient, den Wellenbrecher festzuhalten.

Es sind bereits verschiedene Arten von schwimmenden Wellenbrechern bekannt geworden. Hierbei ist im allgemeinen der Wellenbrecher durch ein Kabel mit einem üblichen in das Wasser geworfenen und am Boden des Meeres oder des Sees befestigten Anker verbunden, der den Wellenbrecher in einer vorgegebenen Lage auf der Wasseroberfläche hält. Die bekannte Anordnung

- 2 -

509809/0184

vermag eine senkrechte Bewegung des schwimmenden Wellenbrechers kaum zu verhindern, es sei denn in Verbindung mit einer Seitenbewegung, so dass die Wirksamkeit des Wellenbrechers verschlechtert wird.

Aufgabe dieser Erfindung ist es, einen Treibanker für einen schwimmenden Wellenbrecher vorzusehen, der insbesondere eine senkrechte Bewegung des Wellenbrechers verhindert.

Der erfindungsgemässe Treibanker ist dadurch gekennzeichnet, dass er aus einem weichen (wasser) durchlässigen Material gebildet ist und eine einer dünnen Schachtel ähnliche Form mit Seitenwänden und einer Bodenwand aufweist, an welcher Gewichte angebracht sind und dass er bis zu einer Wassertiefe absinken kann, die grösser als die halbe Wellenlänge der ankommenden Wellen ist.

Die Erfindung wird durch ein Ausführungsbeispiel anhand einer Figur erläutert.

Die Figur stellt einen auf einer Wasseroberfläche 2 schwimmenden Wellenbrecher 1 dar. Der Wellenbrecher 1 umfasst eine geneigte Hauptplatte 5, die ein oberes und ein unteres Ende aufweist. Das obere Ende ist in Form eines gekrümmten Teils 3 ausgebildet, durch den ankommende Wellen reflektiert werden und das untere Ende in Form

- 3 -

eines gegenseitig hierzu gekrümmten Teils 4, der einer Bewegung der Hauptplatte 5 in Richtung der ankommenden Wellen einen Widerstand entgegensetzt. Mit der geneigten Hauptplatte 5 ist im wesentlichen quer hierzu eine geneigte Hilfsplatte 6 verbunden. In der Nähe der Verbindungsstelle zwischen den geneigten Platten 5 und 6 sind ein Hauptschwimmkörper 7 und ein nicht sinkbarer Schwimmkörper 8 angebracht. Ein Hilfsschwimmkörper 9 ist durch Kabel 10 mit der geneigten Hauptplatte 5 im Bereich des unteren Endes 4 verbunden. Der mit 11 bezeichnete erfindungsgemäße Treibanker ist aus einem weichen (wasser)-durchlässigen Material wie einem Tuch aus Baumwolle oder Kunstfasern oder aus einer porösen Kunstharzplatte gebildet und weist eine schachtelähnliche Form mit Seitenwänden 16 und einer Bodenwand 17 auf. An geeigneten Stellen wie an den vier Ecken und in der Mitte der Bodenwand sind am schachtelförmigen Körper Gewichte 12 angebracht. Die vier Ecken des Treibankers sind mittels Kabeln, Ketten oder anderen Verbindungsgliedern 13 mit dem schwimmenden Wellenbrecher 1 verbunden. Die Verbindungsglieder hängen unter Wasser von dem Wellenbrecher 1 herab. Die Bodenwand des Treibankers 11 ist so gewählt, dass sie mit der Projektion des schwimmenden Wellenbrechers übereinstimmt. Um die Form aufrechtzuerhalten, können in die Kanten des schachtelförmigen Körpers feste Schnüre, Drähte oder Eisenstangen eingesetzt sein. Der Treibanker 11 ist durch ein Kabel 14

- 4 -

509809/0184

- 4 -

mit einem Hauptanker 15 verbunden.

Der dünne schachtelförmige Treibanker 11 wird, während er einerseits mit dem schwimmenden Wellenbrecher 1 und andererseits mit dem Hauptanker 15 verbunden ist, bis zu einer Tiefe H von mehr als der Hälfte der Wellenlänge in das Wasser gehängt. Wenn bei einer solchen Lage die Wellen gegen den schwimmenden Wellenbrecher 1 schlagen und versuchen, diesen zu bewegen, dann wirkt der Treibanker 11 als ein grosser Widerstand, der die Bewegung unterbindet. Wenn der Treibanker in einer grösseren Tiefe, als sie der Hälfte der Wellenlänge der ankommenden Wellen entspricht, angeordnet ist, wird er nicht durch die Wellenbewegung auf der Wasseroberfläche beeinflusst. Das Bestreben der Wellen, den schwimmenden Wellenbrecher 1 nach oben zu stossen, wirkt sich somit bei dieser Tiefe des Treibankers so aus, als ob dieser in ruhigem Wasser plötzlich durch die Verbindungsglieder 13 nach oben gezogen werden würde. Einer solchen Bewegung setzt der Treibanker einen grossen Widerstand entgegen. Hierdurch wird die Bewegung des Treibankers geregelt und gleichzeitig wird die Eigenschaft des Wellenbrechers, die Welle zu schwächen, verbessert. Die Verbindungsglieder 13 können auch aus Stangen bestehen, die Druckkräfte aufnehmen können, so dass der Treibanker nicht nur wirksam ist, wenn der schwimmende Wellenbrecher durch die Wellen

- 5 -

509809/0184

- 5 -

nach oben gedrückt wird, sondern auch, wenn er nach unten gedrückt wird. Der Treibanker setzt auch einer seitlichen Bewegung des schwimmenden Wellenbrechers oder einer Drehbewegung desselben um den Hauptschwimmkörper 7 einen Widerstand entgegen.

Da der Treibanker 11 vor dem Hauptanker 15 in der Lage verändert wird, wird auf den Hauptanker 15 nur eine indirekte Kraft ausgeübt, so dass dieser vor Stößen geschützt ist.

Der erfindungsgemässe Treibanker kann wirksam die Lage eines auf der Wasseroberfläche schwimmenden Wellenbrechers stabilisieren und nicht nur bei dem dargestellten Wellenbrecher sondern auch bei anderen hiervon verschiedenen Typen angewandt werden.

509809/0184

- 6 -

73/8722

A n s p r ü c h e

1. Treibanker für einen schwimmenden Wellenbrecher, der zwischen dem Wellenbrecher und einem Hauptanker angeordnet ist und mit beiden in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass er aus einem weichen (wasser)durchlässigen Material gebildet ist und eine einer dünnen Schachtel ähnliche Form mit Seitenwänden (16) und einer Bodenwand (17) aufweist, an welcher Gewichte (12) angebracht sind und dass er bis zu einer Wassertiefe absinken kann, die grösser als die halbe Wellenlänge der ankommenden Wellen ist.
2. Treibanker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass seine Kanten durch Stricke, Drähte oder Eisenstangen verstärkt sind.
3. Treibanker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abmessungen der Bodenwand (17) etwa der Projektion des Wellenbrechers entsprechen.

- 2 -

.509809/0184

- 2 -

- 7 -

4. Treibanker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
Verbindungsglieder zum Wellenbrecher an den Ecken  
des Treibankers vorgesehen sind und aus Stangen (13)  
bestehen.

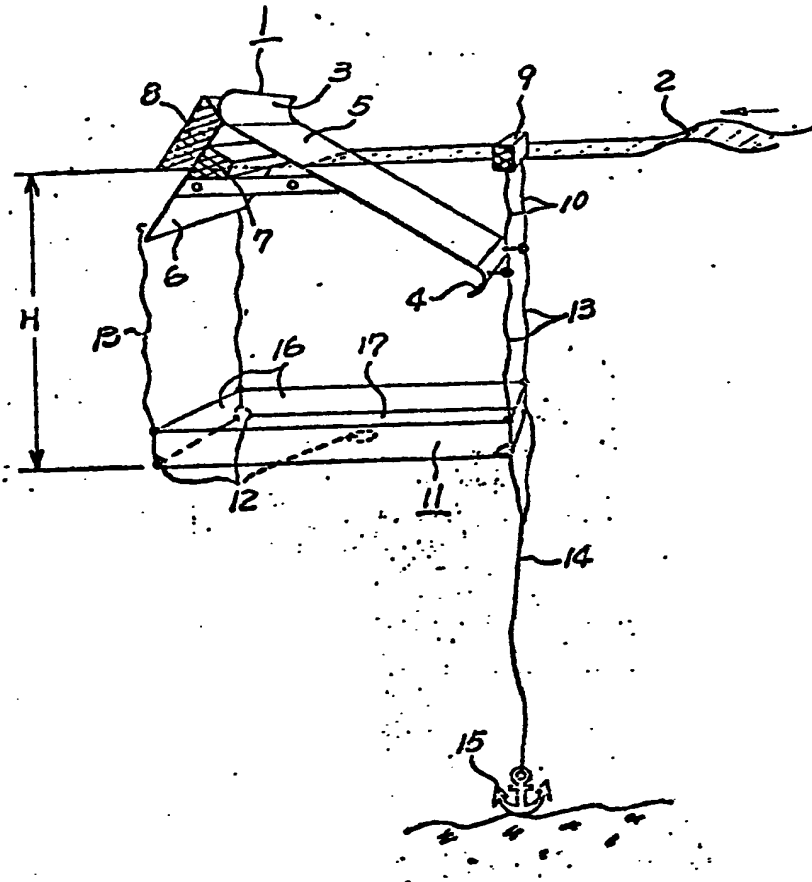
509809/0184



-8-

Leerseite

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



EO2B 3-06 AT: 18.08.1973 OT: 27.02.1975  
509809/0184

dz

Federal Republic of GermanyError! Bookmark not defined.  
German Patent Office

## **Published Application 23 41 846**

File Ref.: P 23 41 846.4-25  
Date of application: 18.8.73  
Date of publication: 27.2.75

Union priority:

Designation: Driving anchor for a floating breakwater

Applicants: Asahi Kasei Kogyo K.K., Osaka (Japan)

Representatives: Blumbach, P.-G., Dipl.-Ing.: Weser, W., Dipl.-  
Phys.Dr.rer.nat.; Bergen, P., Dipl.-Ing. Dr.jur.: Kramer,  
R., Dipl.-Ing., Patent Attorneys, 6200 Wiesbaden and 8000  
Munich

Inventors: Nishiwaki, Niichi: Kamemoto, Kyoji; Tokio

Application for examination in accordance with Article 28b PatG (Patent Law) has  
been submitted.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

BLUMBACH - WESER - BERGEN & KRAMER  
Patent Attorneys in Wiesbaden and Munich

73/8722

Asahi Kasei Kogyo Kabushiki Kaisha  
Osaka, Japan

"Driving anchor for a floating breakwater"

The invention relates to a driving anchor for a floating breakwater, which is arranged between the breakwater and a main anchor, and is connected to both of them, and which serves to hold the breakwater in position.

Various different types of floating breakwaters are already known. In this context, in general, the breakwater is connected by means of a cable to an anchor, which is usually thrown into the water and secured to the bottom of the sea or the lake, and which holds the breakwater in a specified position on the surface of the water. The known arrangement is scarcely capable of preventing a vertical movement of the floating breakwater, unless in conjunction with a sideways movement, with the result that the effectiveness of the breakwater is impaired.

The object of the invention is to provide a driving anchor for a floating breakwater which in particular will prevent a vertical movement of the breakwater.

The driving anchor according to the invention is characterised in that it is formed from a soft (water) permeable material and has a shape which resembles a thin box, with side walls and a base wall, on which weights are located, and in that it is capable of sinking to a water depth which is greater than half the length of the incoming waves.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

The invention is explained by an embodiment on the basis of a Figure.

The Figure represents a breakwater 1 floating on the surface 2 of the water. The breakwater 1 comprises an inclined main plate 5, which has an upper and a lower end. The upper end is designed in the shape of a curved part 3, by means of which the incoming waves are reflected, and the lower end in the shape of a curved part 4 as a counter-part to this, which provides a resistance to counter a movement of the main plate 5 in the direction of the incoming waves. Connected to the main plate 5 is an ancillary plate 6, inclined essentially transverse to this. Located in the vicinity of the connection point between the inclined plates 5 and 6 are a main floating body 7 and an unsinkable floating boy 8. An ancillary floating body 9 is attached by means of a cable 10 to the inclined plate 5 in the area of the lower end 4. The driving anchor according to the invention, designated as 11, is formed from a soft (water) permeable material, such as a fabric made of cotton or artificial fibres, or a porous artificial resin plate, and has a shape similar to a box, with side walls 16 and a base wall 17. Located on the box-shaped body at inclined parts, such as at the four corners and in the middle of the base wall, are weights 12. The four corners of the driving anchor are attached to the floating breakwater 1 by means of cables, chains, or other connecting elements 13. The connecting elements hang down under water from the breakwater 1. The base wall of the driving anchor 11 is selected in such a way that it matches with the projection of the floating breakwater. In order to maintain the shape, it is possible to place fixed cords, wires, or iron bars into the edges of the box-shaped body. The driving anchor 11 is attached to the main anchor 15 by a cable 14.

The thin box-shaped driving anchor 11, while being attached on one side to the floating breakwater 1 and, on the other, to the main anchor 15, is suspended in the water to a depth H of more than half the length of the waves. If, in such a position, the waves strike against the floating breakwater 1, and attempt to move it, the

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



driving anchor 11 then functions as a large resistance which suppresses the movement. If the driving anchor is arranged at a greater depth than that which corresponds to half the length of the incoming waves, it is not influenced by the movement of the waves on the surface of the water. The efforts of the waves to toss the floating breakwater 1 upwards accordingly has the effect, with the driving anchor at this depth, as if this were suddenly being drawn upwards in calm water by the attachment elements 13. Such a movement is counteracted by the driving anchor as providing a large resistance. As a result, the movement of the driving anchor is controlled, and, at the same time, the property of the breakwater to weaken the waves is improved. The connecting elements 13 can also consist of bars which are capable of accommodating pressure forces, with the result that the driving anchor is not only effective when the floating breakwater is pushed upwards by the waves, but also when it is pushed downwards. The driving anchor, providing a resistance, also counteracts a lateral movement or a rotational movement of the floating breakwater around the main floating body 7.

Because the driving anchor 11 is changed in position in front of the main anchor 15, only an indirect force is exerted on the main anchor 15, with the result that it is protected from impacts.

The driving anchor according to the invention can effectively stabilize the position of a floating breakwater on the surface of the water, and can be used not only with the breakwater as represented but also with other types differing from this.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

### Claims

1. Driving anchor for a floating breakwater, which is arranged between the breakwater and a main anchor and is attached to both of them, characterised in that it is formed from a soft (water) permeable material and has a shape similar to a thin box with side walls (16) and a base wall (17), on which weights (12) are positioned, and that it can sink to a water depth which is greater than half the length of the incoming waves.
2. Driving anchor according to Claim 1, characterised in that its edges are reinforced by cords, wires, or iron bars.
3. Driving anchor according to Claim 1 or 2, characterised in that the dimensions of the base wall (17) correspond approximately to the projection of the breakwater.
4. Driving anchor according to Claim 1 or 2, characterised in that the attachment members of the breakwater are provided for at the corners of the driving anchor and consist of bars (13).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**